

LABORATORIUM ODKRYWCÓW

W laboratorium Ignacego

• **Elektryczność na talerzu, czyli
jak działa domowa instalacja?**

Wizyta młodzieży z ZSOiZ z Pogorzeli

Celina Manuszak, Michał Rokossowski, Adam Linkowski

Napięcie U – charakteryzuje źródło energii elektrycznej. Po zamknięciu obwodu elektrycznego jest przyczyną płynięcia prądu elektrycznego. Jednostką napięcia jest **Volt [V]**

1,5V



3V



12V



Prąd Elektryczny I – „uporządkowany ruch elektronów”. Płynie w przewodniku po zamknięciu obwodu. Jego wartość (natężenie) zależy od napięcia zasilania U [V] i oporu elektrycznego R [Ω]

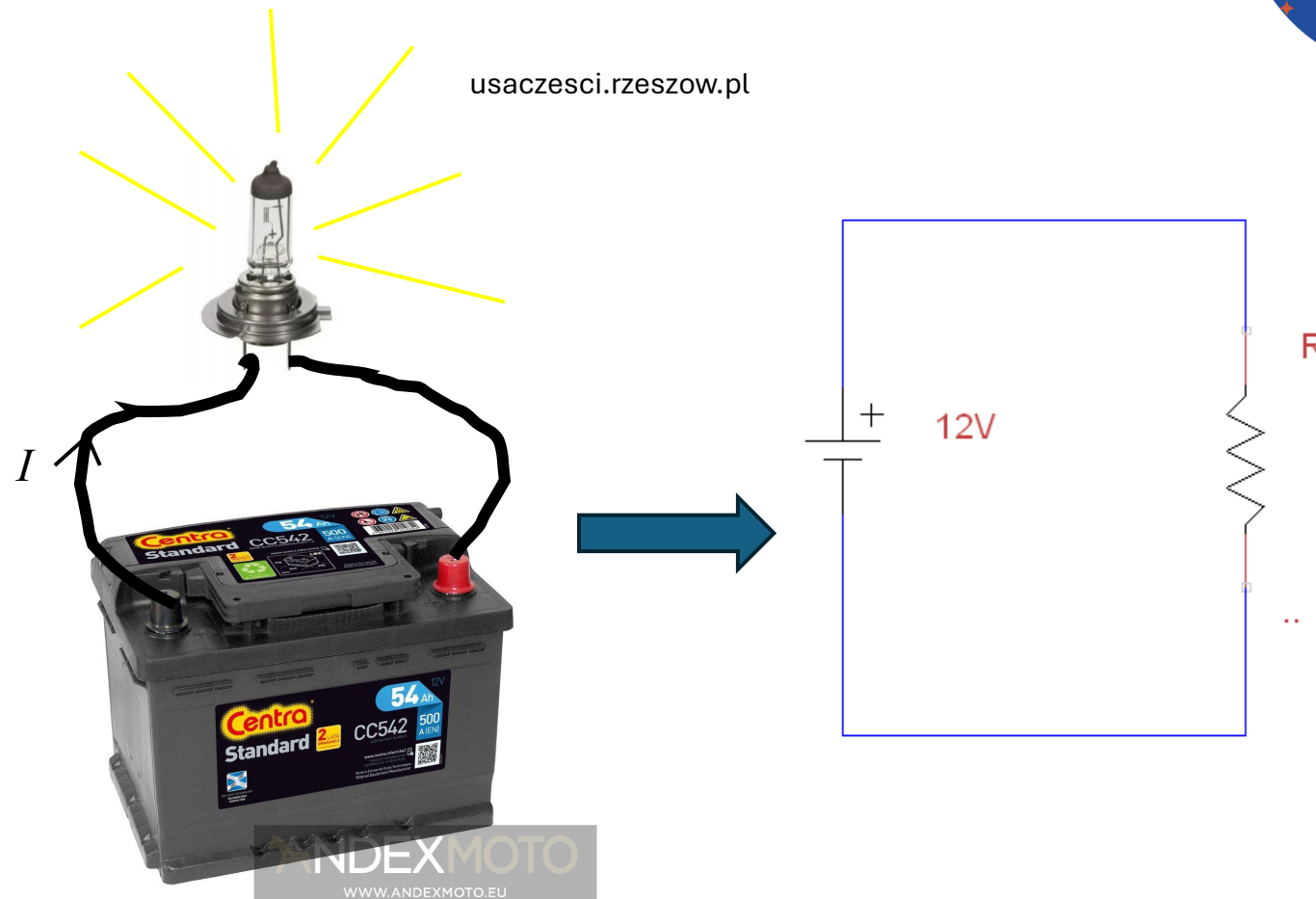
Prawo Ohma:

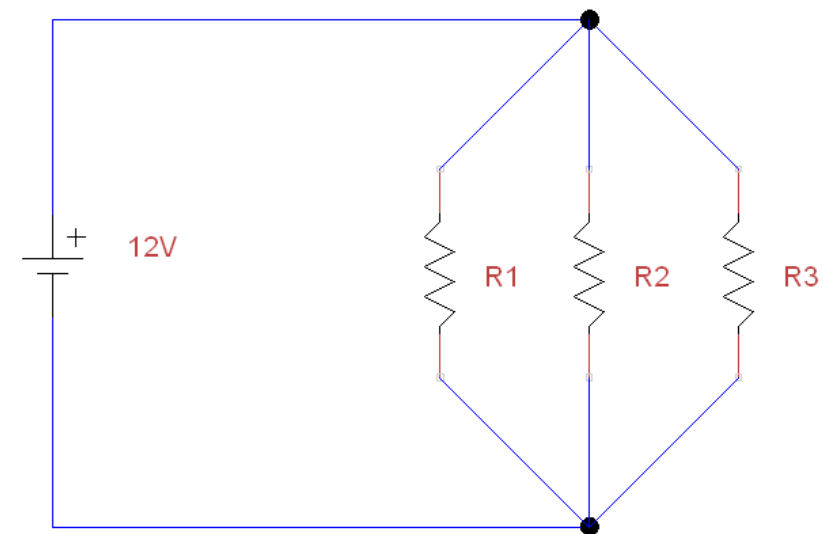
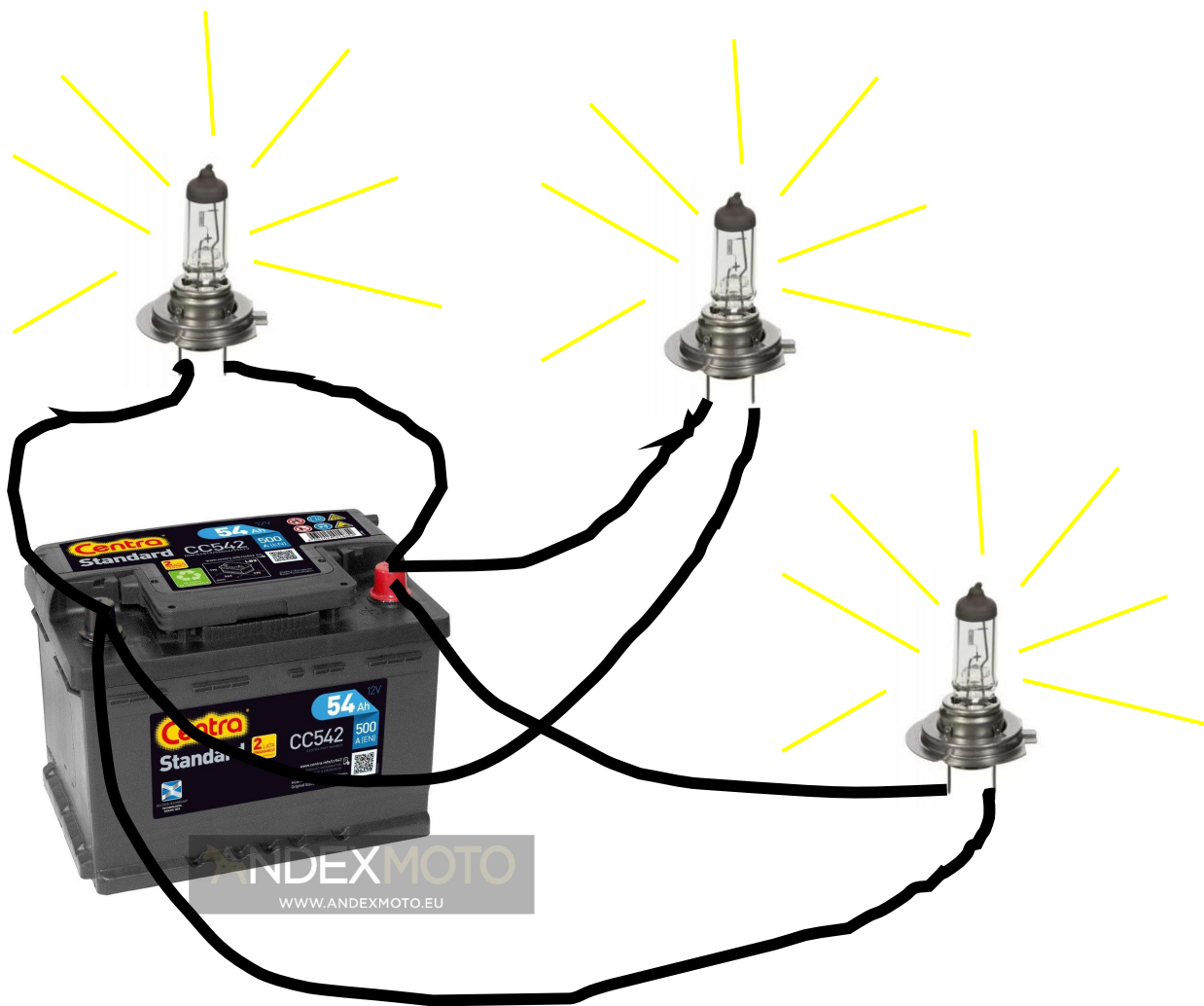
$$I[A] = \frac{U[V]}{R[\Omega]}$$

I – natężenie prądu [A] – Amper

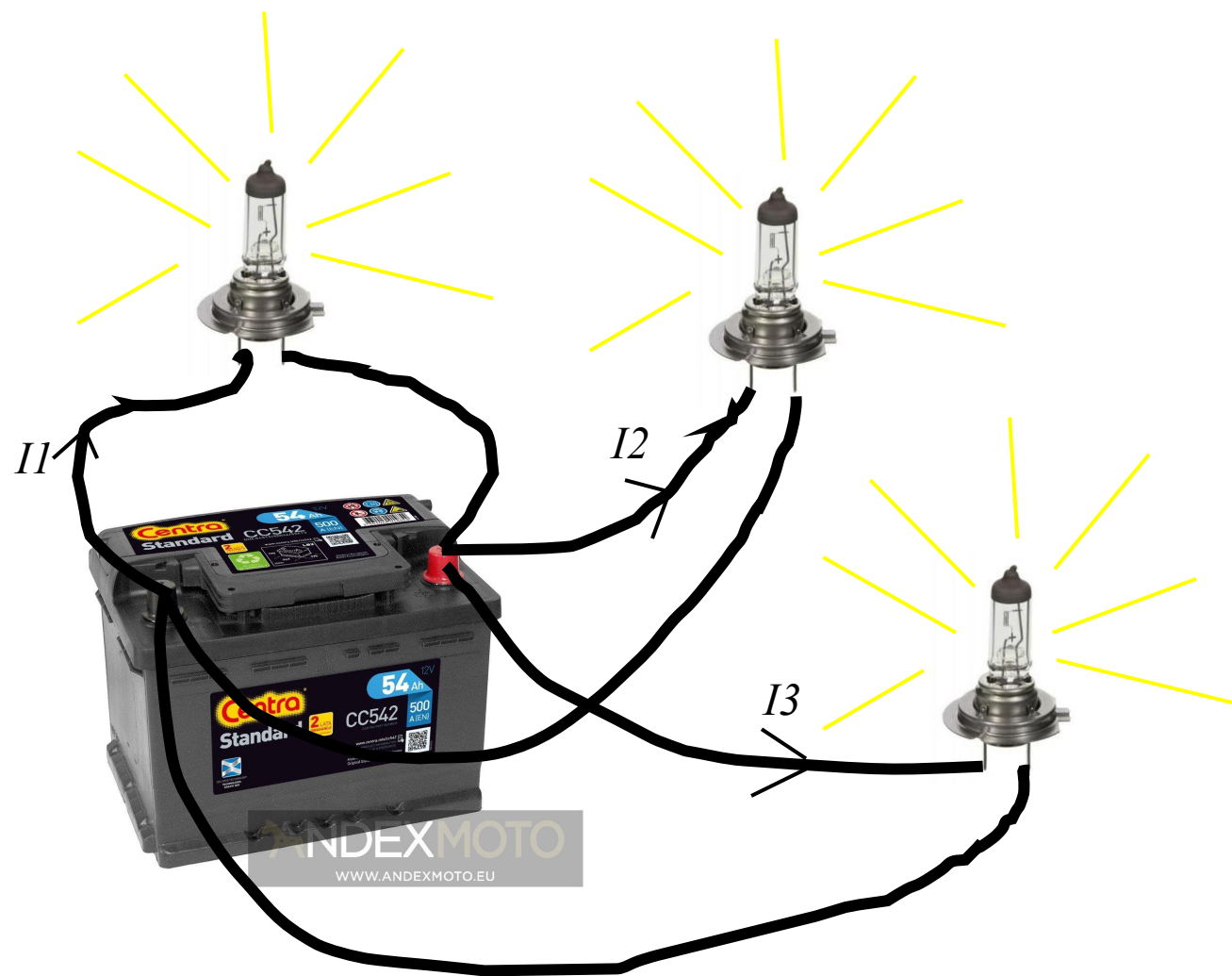
U – napięcie [V] – Volt

R – opór elektryczny (rezystancja) [Ω] - Ohm

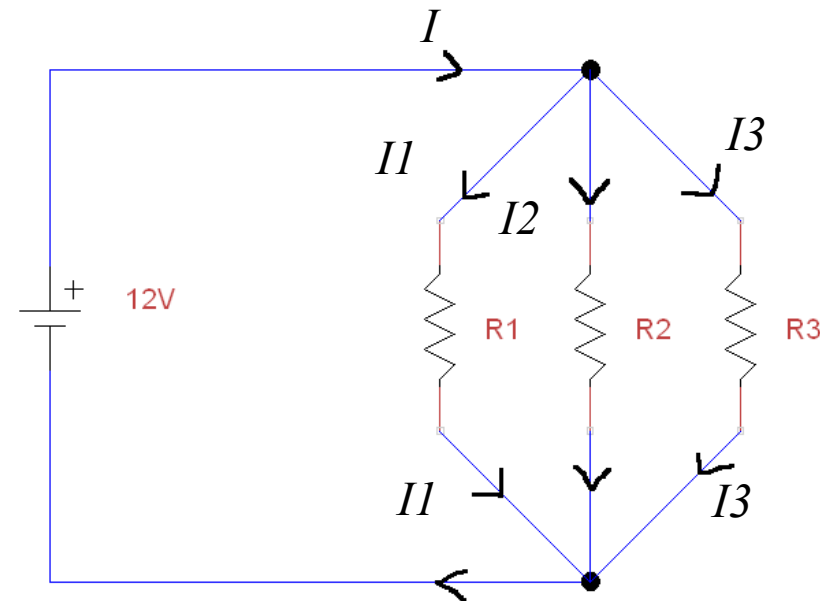




Prawo Kirchhoffa – suma prądów wpływających do węzła równa się sumie prądów wypływających z węzła.



$$I = I_1 + I_2 + I_3$$



$$I_1 + I_2 + I_3 = I$$

Moc elektryczna – praca wykonana przez energię elektryczną w jednostce czasu.

$$P[W] = U[V] \cdot I[A]$$

P – moc [W]

U – napięcie [V]

I – prąd [A]



$$P = 1000 [W]$$

Przykład:

Jakie natężenie prądu popłynie przez gofrownicę o mocy 1000W?

$$I = \frac{P}{U} = \frac{1000}{230} = 4,35 A$$

Prawo Kirchhoffa

To zestaw dwóch podstawowych zasad rządzących przepływem prądu w obwodach elektrycznych.

- 1** | **Pierwsze prawo Kirchhoffa (prawo prądowe)** mówi, że suma prądów wpływających do węzła jest równa sumie prądów z niego wypływających. Innymi słowy – prąd się *nie gubi*.
- 2** | **Drugie prawo Kirchhoffa (prawo napięciowe)** mówi, że suma spadków napięć w oczku obwodu jest równa sumie napięć źródeł w tym oczku. Energia elektryczna *bilansuje się* na całej pętli.

Te prawa pomagają analizować nawet bardzo złożone obwody i przewidywać, jak zachowa się prąd w różnych częściach układu.

Bezpieczeństwo

Stan techniczny osprzętu elektrycznego ma ogromny wpływ na **bezpieczeństwo pożarowe i porażeniowe**, ponieważ od jego jakości zależy, jak zachowuje się prąd w instalacji.

 **Bezpieczeństwo pożarowe:** Zużyte gniazda, przegrzane przewody, poluzowane śruby czy nadpalone styki mogą powodować **iskwienie i lokalne przegrzewanie**, nawet jeśli prąd jest w normie. Takie miejsca działają jak „punkt zapalny” – mogą doprowadzić do stopienia izolacji, zwarcia, a ostatecznie pożaru.

 **Bezpieczeństwo porażeniowe:** Uszkodzony osprzęt może mieć **przebitą lub pękniętą izolację**, odsłonięte elementy metalowe, niesprawne bolce ochronne lub luźne styki. To zwiększa ryzyko dotknięcia części będących pod napięciem albo pojawienia się napięcia na obudowie urządzenia, co może skończyć się porażeniem.

Dlatego regularne przeglądy i wymiana zużytych elementów to jeden z najprostszych sposobów na realne zwiększenie bezpieczeństwa instalacji.

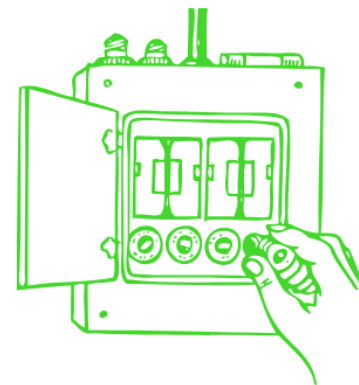


Bezpieczeństwo

Bezpiecznik nie chroni w każdym przypadku przed pożarem, ponieważ działa tylko w jednej konkretnej sytuacji: gdy prąd w obwodzie przekroczy dopuszczalną wartość.

Jeśli jednak zagrożenie wynika z innych przyczyn – na przykład **przegrzewania się urządzenia mimo prawidłowego poboru prądu**, iskrzenia na luźnych połączeniach czy **zwarć o bardzo małym prądzie**, które nie przekraczają progu zadziałania bezpiecznika – wtedy bezpiecznik nie zareaguje.

W efekcie coś w instalacji może się nagrzewać, topić lub zapalić, nawet jeśli bezpiecznik pozostaje „niewzruszony”, bo nie widzi powodu, by odłączyć obwód.



Akademia Łukasiewicza

Sprawdź, co ciekawego dla Ciebie przygotowaliśmy



Instagram



Facebook



Strona



Łukasiewicz

Poznański Instytut Technologiczny

Dziękujemy za uwagę



Wydarzenie było współfinansowane ze środków budżetu państwa w ramach projektu „Akademia Łukasiewicza – Laboratorium Odkrywców” realizowanego w programie „Odkrywczy” ustanowionym przez Ministra Edukacji Narodowej.



pit.lukasiewicz.gov.pl